

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-076207

(43)Date of publication of application : 20.03.1995

(51)Int.Cl.

B60H 1/00

B60H 1/00

(21)Application number : 05-258055

(71)Applicant : NIPPONDENSO CO LTD

(22)Date of filing : 15.10.1993

(72)Inventor : SAGAWA KATSUHIKO

HONDA YUJI

TERADA TOMOJI

URUMA NAOKI

KATSU ATSUKO

YAMAGUCHI AKIRA

(30)Priority

Priority number : 05176585

Priority date : 16.07.1993

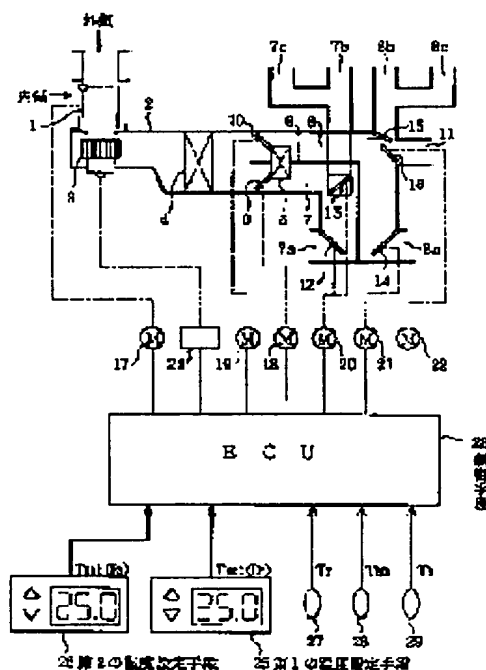
Priority country : JP

(54) AIR-CONDITIONER FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent such a state surely that independence of each air conditioning zone is spoiled, even when such a state takes place that ventilation resistance of respective air conditioning blow-off routes to the first and the second air conditioning zones, of which air conditioning temperature is independently controlled, are different from each other.

CONSTITUTION: ECU 23 calculates respective target blow-off temperatures of a device's seat side air conditioning system 7 and a front passenger's seat side air conditioning system 8 based on set temperature T_{set} (D_r) and Test (P_a) inner air temperature T_r , outer air temperature T_{am} , and insulation T_s according to temperature setting device 25, 26, and nozzle mode of the respective air conditioning system 7, 8, apertures of air mix dampers 9, 10, and ventilation quantity of a blower 3 are controlled based on the computed results. When ventilation resistances of respective ventilation routes via face nozzles 7a, 7c or 8b, 8c are smaller than ventilation resistances of respective ventilation routes via foot nozzles 7a or 8a an if either of the respective air-conditioning system 7, 8 is a face mode and the other is a foot mode, ECU 23 corrects the above respective computed objective blow-off temperatures in their increasing direction.



D7

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-76207

(43) 公開日 平成7年(1995)3月20日

(51) Int.Cl.⁸

B 6 0 H 1/00

識別記号

1 0 1 H

1 0 3 N

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願平5-258055

(22) 出願日

平成5年(1993)10月15日

(31) 優先権主張番号

特願平5-176585

(32) 優先日

平5(1993)7月16日

(33) 優先権主張国

日本 (J P)

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 寒川 克彦

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 発明者 本田 祐次

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 発明者 寺田 知司

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(74) 代理人 弁理士 佐藤 強

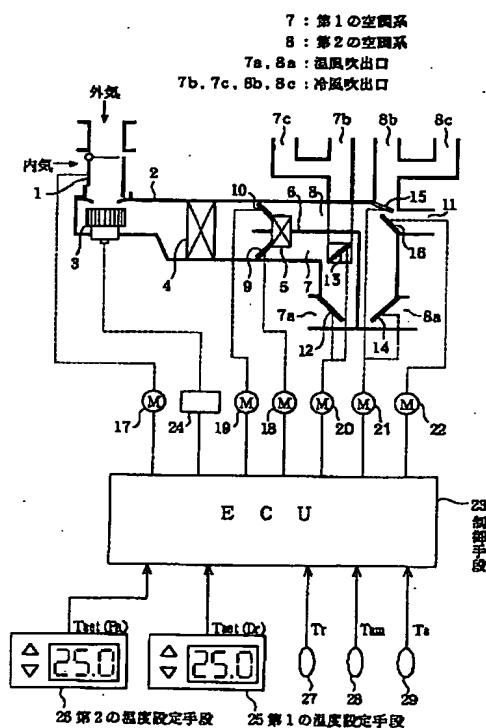
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用空調装置

(57) 【要約】

【目的】 空調温度が独立して制御される第1及び第2の空調ゾーンへの各空調風吹出経路の通風抵抗が異なる状態になったときでも、各空調ゾーンの独立性が損なわれる事態を確実に防止すること。

【構成】 ECU23は、温度設定器25、26による設定温度 $T_{set}(Dr)$ 、 $T_{set}(Pa)$ 、内気温度 T_r 、外気温度 T_{am} 、日射量 T_s に基づいて、運転席側空調系7及び助手席側空調系8の各目標吹出温度を演算し、その演算結果に基づいて各空調系7及び8の吹出口モード、エアミックスダンパ9、10の開度、ブロワ3の送風量を制御する。ECU23は、フェイス吹出口7b、7c或いは8b、8cを介した各送風経路の通風抵抗が、フット吹出口7a或いは8aを介した各送風経路の通風抵抗より小さい状態時には、各空調系7及び8の一方がフェイスモード、他方がフットモードとなった場合に、前述のように演算した各目標吹出温度を高くなる方向へ補正する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車室内に第 1 及び第 2 の空調ゾーンを設定すると共に、これら各空調ゾーンの温度をそれぞれに対応して設けられた第 1 及び第 2 の空調系からの空調風により個別に調節できるようにした車両用空調装置において、

前記各空調ゾーンの空調温度を個別に設定するための第 1 及び第 2 の温度設定手段と、

これら第 1 及び第 2 の温度設定手段による前記各空調ゾーンごとの設定温度及び車室内外の温度などに基づいて当該空調ゾーンごとの第 1 及び第 2 の目標吹出温度を演算すると共に、前記第 1 及び第 2 の空調ゾーンへ吹き出す各空調風の温度が上記第 1 及び第 2 の目標空調温度となるように個別に制御する制御手段とを設け、

前記制御手段は、前記第 1 及び第 2 の空調系の各通風抵抗が異なる状態となることに起因した第 1 及び第 2 の空調ゾーンへの吹出風熱量比の変動を補正する制御を行うことを特徴とする車両用空調装置。

【請求項 2】 前記第 1 及び第 2 の空調ゾーンの温度を前記第 1 及び第 2 の空調系に設けられた温風吹出口及び冷風吹出口からの空調風により個別に調節できるように構成した上で、

前記第 1 及び第 2 の温度設定手段による前記各空調ゾーンごとの設定温度及び車室内外の温度などに基づいて当該空調ゾーンごとの第 1 及び第 2 の目標吹出温度を演算すると共に、前記温風吹出口及び冷風吹出口の一方若しくは双方を選択的に有効化することによって各空調ゾーンの温度を個別に制御する制御手段を設け、

前記制御手段は、前記第 1 の空調ゾーン及び第 2 の空調ゾーンにおいて有効化した吹出口の種類が異なる状態時には、冷風吹出口側の通風抵抗が温風吹出口側の通風抵抗より小さい状態となっていた場合に前記第 1 及び第 2 の目標吹出温度を高くなる方向へ補正すると共に、温風吹出口側の通風抵抗が冷風吹出口側の通風抵抗より小さい状態となっていた場合に前記第 1 及び第 2 の目標吹出温度を低くなる方向へ補正する制御を行うことを特徴とする請求項 1 記載の車両用空調装置。

【請求項 3】 前記第 1 及び第 2 の空調ゾーンの温度を前記第 1 及び第 2 の空調系に設けられた温風吹出口及び冷風吹出口からの空調風により個別に調節できるように構成した上で、

前記第 1 及び第 2 の温度設定手段による前記各空調ゾーンごとの設定温度及び車室内外の温度などに基づいて当該空調ゾーンごとの第 1 及び第 2 の目標吹出温度を演算すると共に、前記温風吹出口及び冷風吹出口の一方若しくは双方を選択的に有効化することによって各空調ゾーンの温度を制御する制御手段と、

前記第 1 の空調系を通じた送風量と前記第 2 の空調系を通じた送風量との比を調節可能な配風比調節手段とを設け、

前記制御手段は、前記第 1 の空調ゾーン及び第 2 の空調ゾーンにおいて有効化した吹出口の種類が異なる状態時には、それら吹出口のうち通風抵抗が大きい吹出口側への送風比率が大きくなるように前記配風比調節手段を制御することを特徴とする請求項 1 記載の車両用空調装置。

【請求項 4】 前記第 1 及び第 2 の空調系中の各々にそれらの空調系を通る空気と熱源との熱交換量を調整するための第 1 及び第 2 のダンパ装置を備えた構成とした上で、

前記第 1 及び第 2 の温度設定手段による前記各空調ゾーンごとの設定温度及び車室内外の温度などに基づいて当該空調ゾーンごとの第 1 及び第 2 の目標吹出温度を演算すると共に、この演算結果に基づいて前記第 1 及び第 2 のダンパ装置の開度を調節することによって各空調ゾーンの温度を制御する制御手段を設け、

前記制御手段は、前記第 1 及び第 2 のダンパ装置の少なくとも一方の開度を変化させたときには、前記第 1 及び第 2 の空調系の通風抵抗比が上記少なくとも一方のダンパ装置の開度変化前の値に近付くように各ダンパ装置の開度を調整する制御を行うことを特徴とする請求項 1 記載の車両用空調装置。

【請求項 5】 前記第 1 及び第 2 の空調系中の各々にそれらの空調系を通る空気と熱源との熱交換量を調整するための第 1 及び第 2 のダンパ装置を備えた構成とした上で、

前記第 1 及び第 2 の温度設定手段による前記各空調ゾーンごとの設定温度及び車室内外の温度などに基づいて当該空調ゾーンごとの第 1 及び第 2 の目標吹出温度を演算すると共に、この演算結果に基づいて前記第 1 及び第 2 のダンパ装置の開度を調節することによって各空調ゾーンの温度を制御する制御手段と、

前記第 1 の空調系を通じた送風量と前記第 2 の空調系を通じた送風量との比を調節可能な配風比調節手段とを設け、

前記制御手段は、前記第 1 及び第 2 のダンパ装置の少なくとも一方の開度を変化させたときには、前記第 1 及び第 2 の空調系の通風抵抗比が上記少なくとも一方のダンパ装置の開度変化前の値に近付くように前記配風比調節手段を制御することを特徴とする請求項 1 記載の車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車室内に設定された第 1 の空調ゾーン及び第 2 の空調ゾーンの温度を独立制御するようにした車両用空調装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種の車両用空調装置の基本的な考え方は、特開昭 58-33509 号公報に記載されているが、例えば実際のオート・エアコンにおいて、車室内に

設定された運転席側空調ゾーン及び助手席側空調ゾーンの温度制御を独立して行う場合には、図6に示すような構造の空調ユニットが用いられる。

【0003】即ち、この図6において、最上流側に内外気切換ダンパ1を備えたエアダクト2内には、上流側から下流側にかけてブロワ3、エバポレータ4及びヒータコア5が配設されており、ヒータコア5の下流側は、仕切壁6によって運転席側空調系7と助手席側空調系8とに区分されている。

【0004】ヒータコア5の上流側には、運転席側空調系7内に対して、当該ヒータコア5を通過して流入する風量とこれをバイパスして流入する風量との割合を調整するための運転席側エアミックスダンパ9が設けられていると共に、助手席側空調系8内に対して、ヒータコア5を通過して流入する風量とこれをバイパスして流入する風量との割合を調整するための助手席側エアミックスダンパ10が設けられている。

【0005】運転席側空調系7及び助手席側空調系8の最下流側には、空調風を車両乗員の足元に向けて吹出するためのフット吹出口7a及び8a、空調風を車両乗員の顔や胸元に向けて吹出するためのセンタ・サイドの各フェイス吹出口7b、7c及び8b、8c、空調風をフロントガラスに向けて吹出するためのデフロスタ吹出口11がそれぞれ設けられている。また、運転席側空調系7及び*

$$T A O(D r)=K s e t \cdot T s e t(D r)-K r \cdot T r \\ -K a m \cdot T a m-K s \cdot T s+C \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

【数2】

$$T A O(P a)=K s e t \cdot T s e t(P a)-K r \cdot T r \\ -K a m \cdot T a m-K s \cdot T s+C \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

但し、 $T r$ 、 $T a m$ 、 $T s$ はそれぞれ内気温度（車室内温度）、外気温度（車室外温度）、車室内への日射量を表し、 $K s e t$ 、 $K r$ 、 $K a m$ 、 $K s$ はそれぞれ温度設定ゲイン、内気温度ゲイン、外気温度ゲイン、日射量ゲインを表し、 C は補正定数を表す。

【0008】運転席側エアミックスダンパ9の開度 $S W$ ※

$$S W(D r)=(T A O(D r)-T E) \times 100 / (T W-T E) \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$$

【数4】

$$S W(P a)=(T A O(P a)-T E) \times 100 / (T W-T E) \quad \cdots \cdots \textcircled{4}$$

但し、 $T W$ はヒータコア5内を流れるエンジン冷却水温度、 $T E$ はエバポレータ4と熱交換した後の空気温度である。

【0010】また、運転席側及び助手席側空調系7及び8の各吹出口モードは、前記目標吹出温度 $T A O(D r)$ 及び $T A O(P a)$ と、予め設定された図7に示すような目標吹出温度一吹出口モード特性に基づいて決定される。つまり、目標吹出温度 $T A O(D r)$ 及び $T A O(P a)$ が比較的高い状態では、フットモード (F O O T) が選択されるものであり、これによりフット吹出口7a及び8aが温風吹出口として機能する。また、目標吹出温度 $T A O(D r)$ 及び $T A O(P a)$ が比較的低い状態では、フェイスモー

* 助手席側空調系8内には、上記各吹出口7a～7c、8a～8c及び11を選択的に開閉するための吹出口切換ダンパ12～16が設けられており、それらダンパ12～16の開閉状態を切換えることによって、フットモード、バイレベルモード、フェイスモード、デフモードなどの所定の吹出口モードを各空調系7及び8ごとに独立して得ようになっている。

【0006】ところで、運転席側空調系7のフット吹出口7a及びフェイス吹出口7b、7cに対応された運転席側空調ゾーンの設定温度 $T s e t(D r)$ 、及び助手席側空調系8のフット吹出口8a及びフェイス吹出口8b、8cに対応された助手席側空調ゾーンの設定温度 $T s e t(P a)$ は、それぞれ別個の温度設定器から入力されるものであるが、それらの設定温度 $T s e t(D r)$ 及び $T s e t(P a)$ に対しては、車室内外の温度や日射量なども反映させる必要がある。このため、従来では、例えば以下のような数式①、②に基づいた演算により運転席側の目標吹出温度 $T A O(D r)$ 及び助手席側の目標吹出温度 $T A O(P a)$ を決定し、これらに基づいて運転席側及び助手席側の各エアミックスダンパ9及び10の開度、各空調系7及び8の吹出口モード、ブロワ3の制御電圧を決定するようにしている。

【0007】

【数1】

※ (Dr) (%) 及び助手席側エアミックスダンパ10の開度 $S W(P a)$ (%) は、それぞれ以下のような数式③、④に基づいた演算により決定される。

【0009】

【数3】

ド (F A C E) が選択されるものであり、これによりフェイス吹出口7b、7c及び8b、8cが冷風吹出口として機能する。さらに、目標吹出温度 $T A O(D r)$ 及び $T A O(P a)$ が上記各場合の中間の状態では、バイレベルモード (B / L) が選択されるものである。尚、図7において明らかなように、目標吹出温度 $T A O(D r)$ 及び $T A O(P a)$ と各吹出口モードとの関係には所定幅のデフアレンシャルが設定されている。

【0011】さらに、送風量を決定するブロワ3の制御電圧 $V A$ は、図8の関係に基づいて運転席側の目標吹出温度 $T A O(D r)$ に適合した制御電圧 $V A(D r)$ 、及び助手席側の目標吹出温度 $T A O(P a)$ に適合した制御電圧 $V A$

(Pa)を求めると共に、それら制御電圧V A (Dr)及びV A (Pa)を平均することにより得ている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上記のような構成によれば、空調風の吹出温度並びに吹出口モードを、左右の空調ゾーン（運転席側空調ゾーン及び助手席側空調ゾーン）ごとに独立して制御することが可能であるが、ブロワ3から運転席側空調系7及び助手席側空調系8への風量配分を変化させることができないため、吹出口モードが左右の空調ゾーンで異なる場合でも、それら左右の空調ゾーンへの吹出風量が同一であることを前提として制御を行っている。

【0013】しかしながら、図6に示すような空調ユニットを実際に製品化した場合には、フットモードが選択された状態でのフット吹出口7 a或いは8 aを介した各送風経路の通風抵抗と、フェイスモードが選択された状態でのフェイス吹出口7 b、7 c或いは8 b、8 cを介した各送風経路の通風抵抗との間に、ある程度の差が生ずることが避けられないものであり、上記各吹出口モードでの吹出風量が異なってくるという事情がある。

【0014】具体的には、左右の空調ゾーンを双方共にフットモード及びフェイスモードに切換えた各状態において、ブロワ3の制御電圧を変化させた場合には、例えば図9に示すような吹出風量特性となるものであり、このような特性は、フット吹出口7 a或いは8 aを介した各送風経路の通風抵抗が、フェイス吹出口7 b、7 c或いは8 b、8 cを介した各送風経路の通風抵抗より大きいことに依存して起こるものである。

【0015】このため、図9のような吹出風量特性を備えた空調ユニットにおいて、各空調ゾーンの温度設定が異なる状態となった場合、例えば、運転席側空調ゾーンがフェイス吹出口7 b、7 cから冷風を吹出す状態のフェイスモードに切換えられ、助手席側空調ゾーンがフット吹出口8 aから温風を吹出す状態のフットモードに切換えられた場合には、運転席側空調ゾーンへの吹出し冷風量が相対的に多くなると共に、助手席側空調ゾーンへの吹出し温風量が相対的に少なくなるという現象が起こる。

【0016】このように左右の空調ゾーンに対する吹出風量がアンバランスになる現象が発生した場合には、各空調ゾーンへの吹出風量比が当初の設定から変動して、それら空調ゾーンの独立性が崩れるという問題点を招くものである。具体的には、フェイスモードにある空調ゾーンへ向けて吹出される冷風量が多くなって、当該空調ゾーンの乗員の冷房感が不要に高くなると共に、フットモードにある空調ゾーンへ向けて吹出される温風量が少なくなると、当該空調ゾーンの乗員の暖房感が不要に低くなるなど、各空調ゾーン間で互いに影響を及ぼし合うことになり、それら空調ゾーンの独立性が崩れるという問題点を生ずることになる。

【0017】尚、図9と逆の吹出風量特性となっていた場合、つまり、フット吹出口7 a或いは8 aを介した各送風経路の通風抵抗が、フェイス吹出口7 b、7 c或いは8 b、8 cを介した各送風経路の通風抵抗より小さい状態となっていた場合に、左右の空調ゾーンの一方がフェイスモードに切換えられ、且つ他方がフットモードに切換えられた状態時には、上述と逆の現象が発生する。即ち、フェイスモードにある空調ゾーンへ向けて吹出される冷風量が少なくなると、当該空調ゾーンの乗員の冷房感が不要に低くなり、また、フットモードにある空調ゾーンへ向けて吹出される温風量が多くなると、当該空調ゾーンの乗員の暖房感が不要に高くなるという現象が発生することになる。

【0018】さらに、図6のような構成では、例えば、運転席側空調ゾーンの設定温度T set (Dr) を上げたときには、運転席側エアミックスダンパ9がヒータコア5への空気流入量を増大させるように動作するため、運転席側空調系7側においてはヒータコア5をバイパスする空気通路が減少することになって、当該運転席側空調系7の通風抵抗が大きくなる。ところが、この場合には、助手席側エアミックスダンパ10の開度は変化しないため、運転席側空調系7及び助手席側空調系8の通風抵抗比のバランスが崩れて、各空調系を流れる風量配分（ひいては吹出風の熱量比）も変化することになり、助手席側空調系8の風量が相対的に増加する現象が発生する。

【0019】従って、このような場合においても、一方の空調ゾーンの設定温度を変更した場合には、その影響が他の空調ゾーンに及ぶことになるものであり、各空調ゾーンの独立性が崩れることになる。また、各空調ゾーンの設定温度T set (Dr) 及びT set (Pa) を異なる割合で変化させた場合にも、各空調系7及び8での通風抵抗比のバランスが崩れることになるため、それら空調系7及び8の風量が増減するものであり、各空調ゾーンの独立性が崩れる。

【0020】本発明は上記のような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、第1の空調ゾーン及び第2の空調ゾーンの空調温度を独立して制御する場合において、それら空調ゾーンの温度設定が異なる状態とされたときでも各空調ゾーンの独立性が損なわれる事態を確実に防止できるようになる車両用空調装置を提供することにある。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明は上記のような目的を達成するために、車室内に第1及び第2の空調ゾーンを設定すると共に、これら各空調ゾーンの温度をそれぞれに対応して設けられた第1及び第2の空調系からの空調風により個別に調節できるようにした車両用空調装置において、前記各空調ゾーンの空調温度を個別に設定するための第1及び第2の温度設定手段と、これら第1及び第2の温度設定手段による前記各空調ゾーンごとの

設定温度及び車室内外の温度などに基づいて当該空調ゾーンごとの第1及び第2の目標吹出温度を演算すると共に、前記第1及び第2の空調ゾーンへ吹き出す各空調風の温度が上記第1及び第2の目標空調温度となるように個別に制御する制御手段とを設けた上で、前記制御手段に対し、前記第1及び第2の空調系の各通風抵抗が異なる状態となることに起因した第1及び第2の空調ゾーンへの吹出風熱量比の変動を補正する機能を付加する構成としたものである（請求項1）。

【0022】この場合、前記第1及び第2の空調ゾーンの温度を前記第1及び第2の空調系に設けられた温風吹出口及び冷風吹出口からの空調風により個別に調節できるように構成した上で、前記第1及び第2の温度設定手段による前記各空調ゾーンごとの設定温度及び車室内外の温度などに基づいて当該空調ゾーンごとの第1及び第2の目標吹出温度を演算すると共に、前記温風吹出口及び冷風吹出口の一方若しくは双方を選択的に有効化することによって各空調ゾーンの温度を個別に制御する制御手段を設け、その制御手段に対して、前記第1の空調ゾーン及び第2の空調ゾーンにおいて有効化した吹出口の種類が異なる状態時には、冷風吹出口側の通風抵抗が温風吹出口側の通風抵抗より小さい状態となっていた場合に前記第1及び第2の目標吹出温度を高くなる方向へ補正すると共に、温風吹出口側の通風抵抗が冷風吹出口側の通風抵抗より小さい状態となっていた場合に前記第1及び第2の目標吹出温度を低くなる方向へ補正する機能を付加する構成としても良いものである（請求項2）。

【0023】また、上記請求項2と同様の前提構成を有した車両用空調装置において、前記第1及び第2の温度設定手段による前記各空調ゾーンごとの設定温度及び車室内外の温度などに基づいて当該空調ゾーンごとの第1及び第2の目標吹出温度を演算すると共に、前記温風吹出口及び冷風吹出口の一方若しくは双方を選択的に有効化することによって各空調ゾーンの温度を制御する制御手段と、前記第1の空調系を通じた送風量と前記第2の空調系を通じた送風量との比を調節可能な配風比調節手段とを設け、前記制御手段に対し、前記第1の空調ゾーン及び第2の空調ゾーンにおいて有効化した吹出口の種類が異なる状態時には、それら吹出口のうち通風抵抗が大きい吹出口側への送風比率が大きくなるように前記配風比調節手段を制御する機能を付加する構成としても良いものである（請求項3）。

【0024】さらに、前記第1及び第2の空調系中の各々にそれらの空調系を通る空気と熱源との熱交換量を調整するための第1及び第2のダンパ装置を備えた構成とした上で、前記第1及び第2の温度設定手段による前記各空調ゾーンごとの設定温度及び車室内外の温度などに基づいて当該空調ゾーンごとの第1及び第2の目標吹出温度を演算すると共に、この演算結果に基づいて前記第1及び第2のダンパ装置の開度を調節することによって

各空調ゾーンの温度を制御する制御手段を設け、その制御手段に対し、前記第1及び第2のダンパ装置の少なくとも一方の開度を変化させたときには、前記第1及び第2の空調系の通風抵抗比が上記少なくとも一方のダンパ装置の開度変化前の値に近付くように各ダンパ装置の開度を調整する制御機能を付加する構成としても良い（請求項4）。

【0025】この場合、上記請求項4と同様の前提構成を有した車両用空調装置において、前記第1及び第2の温度設定手段による前記各空調ゾーンごとの設定温度及び車室内外の温度などに基づいて当該空調ゾーンごとの第1及び第2の目標吹出温度を演算すると共に、この演算結果に基づいて前記第1及び第2のダンパ装置の開度を調節することによって各空調ゾーンの温度を制御する制御手段と、前記第1の空調系を通じた送風量と前記第2の空調系を通じた送風量との比を調節可能な配風比調節手段とを設け、前記制御手段に対し、前記第1及び第2のダンパ装置の少なくとも一方の開度を変化させたときには、前記第1及び第2の空調系の通風抵抗比が上記少なくとも一方のダンパ装置の開度変化前の値に近付くように前記配風比調節手段を制御する機能を付加する構成としても良いものである（請求項5）。

【0026】

【作用】請求項1に記載した構成の車両用空調装置においては、車室内に設定された第1の空調ゾーン及び第2の空調ゾーンの空調温度を、第1及び第2の温度設定手段により個別に設定する。制御手段は、各空調ゾーンごとの上記設定温度及び車室内外の温度などに基づいて当該空調ゾーンごとの第1及び第2の目標吹出温度を演算すると共に、前記第1及び第2の空調ゾーンへ吹き出す各空調風の温度が上記第1及び第2の目標空調温度となるように個別に制御する。

【0027】この場合、制御手段は、第1及び第2の空調ゾーンの双方の空調制御を行っている状態で、前記第1及び第2の空調系の少なくとも一方の通風抵抗が変化したとき、つまり、上記各空調ゾーンへの吹出風熱量比が変動したときには、その吹出風熱量比の変動を補正するようになる。このため、第1及び第2の空調系の少なくとも一方の通風抵抗が変化して、各空調系の通風抵抗比のバランスが崩れた場合でも、それら空調系からの吹出風の温度が適正な状態に保持されることになり、結果的に第1及び第2の空調ゾーンの独立性が崩れる虞がなくなる。

【0028】請求項2に記載した構成の車両用空調装置においても、第1の空調ゾーン及び第2の空調ゾーンの空調温度を、第1及び第2の温度設定手段により個別に設定すると、制御手段は、各空調ゾーンごとの上記設定温度及び車室内外の温度などに基づいて当該空調ゾーンごとの第1及び第2の目標吹出温度を演算すると共に、温風吹出口及び冷風吹出口の一方若しくは双方を選択的

に有効化することによって各空調ゾーンの温度を個別に制御する。

【0029】この場合、制御手段は、第1の空調ゾーン及び第2の空調ゾーンにおいて有効化した吹出口の種類が異なる状態時において、冷風吹出口側の通風抵抗が温風吹出口側の通風抵抗より小さい状態（つまり、冷風吹出口側からの吹出風量が相対的に多くなって、各空調ゾーンへの吹出風熱量比が変動した状態）となっていた場合には、前記第1及び第2の目標吹出温度を高くなる方向へ補正する。このため、吹出風量が相対的に多くなった状態の冷風吹出口からの冷風の温度が上昇するようになって、これに対応した空調ゾーンの乗員の冷房感が不要に高くなる虞がなくなる。また、吹出風量が相対的に少なくなった状態の温風吹出口からの温風の温度が上昇するようになって、これに対応した空調ゾーンの乗員の暖房感が不要に低くなる虞がなくなる。

【0030】また、制御手段は、上記のように各空調ゾーンにおいて有効化した吹出口の種類が異なる状態時において、温風吹出口側の通風抵抗が冷風吹出口側の通風抵抗より小さい状態（つまり、温風吹出口側からの吹出風量が相対的に多くなっている状態）となっていた場合には、前記第1及び第2の目標吹出温度を低くなる方向へ補正する。このため、吹出風量が相対的に多くなった状態の温風吹出口からの温風の温度が低下するようになって、これに対応した空調ゾーンの乗員の暖房感が不要に高くなる虞がなくなる。また、吹出風量が相対的に少なくなった状態の冷風吹出口からの冷風の温度が低下するようになって、これに対応した空調ゾーンの乗員の冷房感が不要に低くなる虞がなくなる。

【0031】請求項3に記載した構成の車両用空調装置においても、第1の空調ゾーン及び第2の空調ゾーンの空調温度を、第1及び第2の温度設定手段により個別に設定すると、制御手段は、各空調ゾーンごとの第1及び第2の目標吹出温度を演算すると共に、温風吹出口及び冷風吹出口の一方若しくは双方を選択的に有効化することによって各空調ゾーンの温度を個別に制御するようになる。

【0032】この場合、制御手段は、第1の空調ゾーン及び第2の空調ゾーンにおいて有効化した吹出口の種類が異なる状態時においては、それら吹出口のうち通風抵抗が大きい吹出口側への送風比率が大きくなるように配風比調節手段を制御するようになる。このため、有効化された各吹出口の通風抵抗が異なっている場合でも、それら吹出口からの吹出風量が均一化されるようになり、各空調ゾーンの独立性が崩れる虞がなくなる。

【0033】請求項4に記載した構成の車両用空調装置においては、第1の空調ゾーン及び第2の空調ゾーンの空調温度を、第1及び第2の温度設定手段により個別に設定すると、制御手段は、各空調ゾーンごとの上記設定温度及び車室内外の温度などに基づいて当該空調ゾーン

ごとの第1及び第2の目標吹出温度を演算すると共に、この演算結果に基づいて第1及び第2のダンパ装置の開度を調節することによって各空調ゾーンの温度を制御するようになる。

【0034】この場合、制御手段は、前記第1及び第2のダンパ装置の少なくとも一方の開度を変化させたときには、前記第1及び第2の空調系の通風抵抗比が上記少なくとも一方のダンパ装置の開度変化前の値に近づくように各ダンパ装置の開度を調整する制御を行うから、各空調系の通風抵抗比のバランスが崩れることがなくなり、それら空調系からの吹出風の温度が適正な状態に保持される。

【0035】請求項5に記載した構成の車両用空調装置においても、第1の空調ゾーン及び第2の空調ゾーンの空調温度を、第1及び第2の温度設定手段により個別に設定すると、制御手段は、前記第1及び第2の温度設定手段による前記各空調ゾーンごとの設定温度及び車室内外の温度などに基づいて当該空調ゾーンごとの第1及び第2の目標吹出温度を演算すると共に、この演算結果に基づいて前記第1及び第2のダンパ装置の開度を調節することによって各空調ゾーンの温度を制御するようになる。

【0036】この場合、制御手段は、前記第1及び第2のダンパ装置の少なくとも一方の開度を変化させたときには、前記第1及び第2の空調系の通風抵抗比が上記少なくとも一方のダンパ装置の開度変化前の値に近づくように前記配風比調節手段を制御するから、各空調系の通風抵抗比のバランスが崩れることがなくなり、それら空調系からの吹出風の温度が適正な状態に保持される。

【0037】

【実施例】以下、本発明の第1実施例について図1～図3を参照しながら説明する。但し、図1中には前記図6と同一の構成部分が存在するから、その部分については同一符号を付すことにより説明を省略する。

【0038】図1には、前記図6で示したと同様の空調ユニットとその制御系が実体的に示されている。この図1において、内外気切換ダンパ1はサーボモータ17により駆動され、運転席側エアミックスダンパ9及び助手席側エアミックスダンパ10は、それぞれサーボモータ18及び19により駆動される構成となっている。また、運転席側空調ゾーン（本発明でいう第1の空調ゾーンに相当）に空調風を与えるための運転席側空調系7（本発明でいう第1の空調系に相当）内に設けられた吹出口切換ダンパ12、13は、サーボモータ20により駆動され、助手席側空調ゾーン（本発明でいう第2の空調ゾーンに相当）に空調風を与えるための助手席側空調系8（本発明でいう第2の空調系に相当）内に設けられた吹出口切換ダンパ14、15は、サーボモータ21により駆動され、デフロスタ吹出口切換ダンパ16は、サーボモータ22により駆動される構成となっている。

【0039】上記した各サーボモータ17~22は、本発明でいう制御手段に相当したECU(Electronic Control Unit)23によって制御される構成となっており、このECU23は、ブロワ3の制御もブロワコントローラ24を通じて行うようになっている。

【0040】運転席側及び助手席側の温度設定器25及び26(それぞれ本発明でいう第1及び第2の温度設定手段に相当)は、運転席側空調ゾーンの設定温度 $T_{set}(Dr)$ 及び助手席側空調ゾーンの設定温度 $T_{set}(Pa)$ を個別に設定するためのもので、それらの設定情報はECU23に与えられる。また、ECU23には、内気温度 T_r を検出する内気温度センサ27、外気温度 T_{am} を検出する外気温度センサ28、車室内への日射量 T_s を検出する日射量センサ29からの各検出出力も与えられるようになっている。

【0041】尚、図示しないが、ECU23は、車両のイグニッションスイッチのオン時に車載バッテリーから給電される構成となっており、その給電に応じた動作状態において空調ユニットを動作開始させるためのスイッチがオンされたときに、予め記憶した制御用プログラムの実行を開始するようになっている。

【0042】さて、以下においてはECU23による制御内容について図2及び図3を参照しながら説明する。但し、以下の制御内容は、フット吹出口7a及び8aを介した各送風経路の通風抵抗が、フェイス吹出口7b、7c及び8b、8cを介した各送風経路の通風抵抗より大きい場合の例である。

【0043】図2に示すごとく、制御用プログラムの実行を開始したときには、まず、データ処理用メモリの記憶内容などの初期化を行い(ステップ100)、この後に運転席側空調ゾーンの設定温度 $T_{set}(Dr)$ 、助手席側空調ゾーンの設定温度 $T_{set}(Pa)$ 、内気温度 T_r 、外気温度 T_{am} 及び日射量 T_s を読み込んでデータ処理用メモリに記憶する(ステップ110)。

【0044】次いで、前述した①式及び②式並びに前記記憶データに基づいて、運転席側の目標吹出温度 $T_{AO}(Dr)$ (本発明でいう第1の目標吹出温度に相当)及び助手席側の目標吹出温度 $T_{AO}(Pa)$ (本発明でいう第2の目標吹出温度に相当)を演算し(ステップ120)、その演算結果に基づいてブロワ3の制御電圧 V_A を演算する(ステップ130)。尚、上記制御電圧 V_A は、目標吹出温度 $T_{AO}(Dr)$ 及び $T_{AO}(Pa)$ にそれぞれ適合した制御電圧 $V_A(Dr)$ 及び $V_A(Pa)$ を前記図8の関係に基づいて求めると共に、それら制御電圧 $V_A(Dr)$ 、 $V_A(Pa)$ を平均することにより得ている。

【0045】さらに、ステップ140では、前記ステップ120での演算により得た運転席側及び助手席側の目標吹出温度 $T_{AO}(Dr)$ 及び $T_{AO}(Pa)$ と、前記図7に示した目標吹出温度-吹出口モード特性とに基づいて運転席側空調系7及び助手席側空調系8の各吹出口モードを

決定し、運転席側エアミックスダンパ9の開度 $SW(Dr)$ (%)及び助手席側エアミックスダンパ10の開度 $SW(Pa)$ (%)を演算するためのステップ150を実行する。

【0046】このステップ150の具体的内容を示す図3において、最初のステップ150aでは、運転席側空調系7の吹出口モードと助手席側空調系8の吹出口モードとが一致しているか否かを判断する。具体的には、フェイスモード、バイレベルモード及びフットモードの各吹出口モードには、予め所定のモード比 S (例えば、フェイスモードのモード比 $S(FACE)=1$ 、バイレベルモードのモード比 $S(B/L)=0.5$ 、フットモードのモード比 $S(FOOT)=0$)が割り当てられており、ステップ150aでは、運転席側空調系7で選択された吹出口モードのモード比 $S(Dr)$ と、助手席側空調系8で選択された吹出口モードのモード比 $S(Pa)$ とを比較するようになっている。

【0047】各空調系7及び8の吹出モードが一致していた場合(ステップ150aで「YES」)には、ステップ150bにおいて、運転席側の補正変数 $\Delta T(Dr)$ 及び助手席側の補正変数 $\Delta T(Pa)$ を「0」に設定し、後述するステップ150dへ移行する。ここで、上記補正変数 $\Delta T(Dr)$ 及び $\Delta T(Pa)$ は、それぞれ前記目標吹出温度 $T_{AO}(Dr)$ 及び $T_{AO}(Pa)$ を補正するためのデータであり、それら目標吹出温度 $T_{AO}(Dr)$ 及び $T_{AO}(Pa)$ と同じディメンションに設定される。

【0048】各空調系7及び8の吹出モードが不一致の場合(ステップ150aで「NO」)には、ステップ150cにおいて、運転席側及び助手席側の補正変数 $\Delta T(Dr)$ 及び $\Delta T(Pa)$ を算出した後にステップ150dへ移行する。

【0049】この例では、運転席側空調系7で選択された吹出口モードのモード比 $S(Dr)$ とバイレベルモードのモード比 $S(B/L)$ ($=0.5$)との差の絶対値を、運転席側の補正変数 $\Delta T(Dr)$ として算出すると共に、助手席側空調系8で選択された吹出口モードのモード比 $S(Pa)$ とバイレベルモードのモード比 $S(B/L)$ との差の絶対値を、助手席側の補正変数 $\Delta T(Pa)$ として算出するようにしている。従って、各空調系7及び8で選択された吹出口モードがバイレベルモードであった場合には、各補正変数 $\Delta T(Dr)$ 及び $\Delta T(Pa)$ は「0」になり、各空調系7及び8で選択された吹出口モードがフットモード及びフェイスモードであった場合には、各補正変数 $\Delta T(Dr)$ 及び $\Delta T(Pa)$ は「0.5」になる。

【0050】ステップ150dにおいては、運転席側の目標吹出温度 $T_{AO}(Dr)$ に対して、前記補正変数 $\Delta T(Dr)$ に補正ゲイン k (定数)を乗算した値を加算することにより、当該目標吹出温度 $T_{AO}(Dr)$ を高くなる方向へ補正した補正目標吹出温度 $T_{AO}'(Dr)$ を算出すると共に、助手席側の目標吹出温度 $T_{AO}(Pa)$ に対して、前記

補正変数 ΔT (Pa) に補正ゲイン k を乗算した値を加算することにより、当該目標吹出温度 TAO (Pa) を高くなる方向へ補正した補正目標吹出温度 TAO' (Pa) を算出する。

【0051】このように補正目標吹出温度 TAO' (Dr) 及び TAO' (Pa) を算出した後には、ステップ 150 e において、運転席側エアミックスダンパ 9 の開度 SW (Dr) *

$$SW(Dr) = (TAO' (Dr) - TE) \times 100 / (TW - TE) \quad \cdots \cdots \textcircled{5}$$

【数 6】

$$SW(Pa) = (TAO' (Pa) - TE) \times 100 / (TW - TE) \quad \cdots \cdots \textcircled{6}$$

但し、 TW はヒータコア 5 内を流れるエンジン冷却水温度、 TE はエバポレータ 4 と熱交換した後の空気温度である。

【0053】上記のような演算が行われる結果、各エアミックスダンパ 9 及び 10 の開度 SW (Dr) 及び SW (Pa) は、補正目標吹出温度 TAO' (Dr) 及び TAO' (Pa) が高い場合ほど大きくなるように制御されることになる。

【0054】図 2 に翻って、ステップ 160 では、ステップ 130 で算出したブロワ 3 の制御電圧 V_A をブロワコントローラ 24 を通じて出力する。ステップ 170 では、運転席側エアミックスダンパ 9 及び助手席側エアミックスダンパ 10 の開度が、それぞれステップ 150 で決定した開度 SW (Dr) 及び SW (Pa) となるように、サーボモータ 18 及び 19 を通じて制御する。さらに、ステップ 180 では、運転席側空調系 7 及び助手席側空調系 8 の各吹出口モードが、それぞれステップ 140 で決定した吹出口モードとなるように、サーボモータ 20 及び 21 を通じて制御する。

【0055】以上要するに上記した本実施例の構成によれば、運転席側空調ゾーン及び助手席側空調ゾーンに対応した目標吹出温度 TAO (Dr) 及び TAO (Pa) が、それぞれ温度設定器 25 及び 26 による設定温度に応じた値となるように個別に制御されるものであり、これにより各空調ゾーンの温度制御が独立して行われるようになる。

【0056】このような温度制御時において、運転席側空調ゾーン及び助手席側空調ゾーンの吹出口モードが異なる場合（本実施例では、一方の空調ゾーンにおいてフェイスモードを有効化し、他方の空調ゾーンにおいてフットモードを有効化した場合）には、目標吹出温度 TAO (Dr) 及び TAO (Pa) を、これらより高い値の補正目標吹出温度 TAO' (Dr) 及び TAO' (Pa) に変更することにより、運転席側エアミックスダンパ 9 及び助手席側エアミックスダンパ 10 の開度 SW (Dr) 及び SW (Pa) が大きくなるように制御する構成となっている。

【0057】このような制御が行われる結果、ヒータコア 5 を通過して運転席側空調系 7 及び助手席側空調系 8 へ流入する風量が相対的に増えるようになり、フット吹出口 7 a 及び 8 a、フェイス吹出口 7 b、7 c 及び 8 b、8 c を通じて吹き出される空調風の温度が上昇する

* r) (%) 及び助手席側エアミックスダンパ 10 の開度 SW (Pa) (%) を、それぞれ以下のような数式 ⑤、⑥ に基づいた演算により決定し、この後に図 2 に示すステップ 160 へ移行する。

【0052】

【数 5】

ようになる。

【0058】この場合、本実施例では、温風吹出口であるフット吹出口 7 a 及び 8 a を介した各送風経路の通風抵抗が、冷風吹出口であるフェイス吹出口 7 b、7 c 及び 8 b、8 c を介した各送風経路の通風抵抗より大きいこと、つまり、フット吹出口 7 a 或いは 8 a 側からの吹出風量が相対的に多くなっていることが前提となっている。このため、吹出風量が相対的に多くなった状態のフェイス吹出口 7 b、7 c 或いは 8 b、8 c からの冷風の温度が上昇するようになって、これに対応した空調ゾーンの乗員の冷房感が不要に高くなる虞がなくなると共に、吹出風量が相対的に少なくなった状態のフット吹出口 7 a 或いは 8 a からの温風の温度が上昇するようになって、これに対応した空調ゾーンの乗員の暖房感が不要に低くなる虞がなくなるものであり、このように各空調ゾーンへの吹出風熱量の変動が補正されるようになって、それら空調ゾーンの独立性を維持できるようになる。

【0059】尚、上記実施例では、温風吹出口であるフット吹出口 7 a 及び 8 a を介した各送風経路の通風抵抗が、冷風吹出口であるフェイス吹出口 7 b、7 c 及び 8 b、8 c を介した各送風経路の通風抵抗より大きいことを前提としているが、各通風抵抗特性が逆の場合（フット吹出口 7 a 及び 8 a を介した各送風経路の通風抵抗が、フェイス吹出口 7 b、7 c 及び 8 b、8 c を介した各送風経路の通風抵抗より小さい場合）には、目標吹出温度 TAO (Dr) 及び TAO (Pa) を、これらより低い値に補正する構成とすれば良い。

【0060】このような構成とした場合には、吹出風量が相対的に多くなった状態のフット吹出口 7 a 或いは 8 a からの温風の温度が低下するようになって、これに対応した空調ゾーンの乗員の暖房感が不要に高くなる虞がなくなり、また、吹出風量が相対的に少なくなった状態のフェイス吹出口 7 b、7 c 或いは 8 b、8 c からの冷風の温度が低下するようになって、これに対応した空調ゾーンの乗員の冷房感が不要に低くなる虞がなくなるものである。

【0061】また、上記実施例においては、フェイスモード、バイレベルモード及びフットモードに割り当てるモード比 S (FACE)、 S (B/L) 及び S (FOOT) を、それぞれ

「1」、「0.5」及び「0」に一義的に決定したが、これらの値を適宜に変更したり、或いは運転席側空調系7と助手席側空調系8とで異なる値を採用する構成としても良いものである。

【0062】さらに、上記実施例においては、目標吹出温度 $TAO(Dr)$ 及び $TAO(Pa)$ をそれぞれ補正するための補正変数 $\Delta T(Dr)$ 及び $\Delta T(Pa)$ に乗算する補正ゲイン k を定数としたが、この補正ゲイン k を、運転席側空調系7及び助手席側空調系8でそれぞれ選択された吹出口モードのモード比 S の差に関連付けて変更する構成（具体的には、モード比 S の差が大きい場合には k を大きくし、差が小さい場合には k を小さくする）としても良く、このような構成を採用した場合には、吹出温度の補正制御を、よりきめ細かく行うことが可能となっており、各空調ゾーンの独立性の維持を厳密に行い得るようになる。

【0063】図4には本発明の第2実施例が示されており、以下これについて前記第1実施例と異なる部分のみ説明する。図4において、エバポレータ4の上流側に回転可能に設けられた配風ドア30（本発明でいう配風比調節手段に相当）は、その回転位置に応じて運転席側空調系7の各吹出口7a～7cへの送風量と助手席側空調系8の吹出口8a～8cへの送風量との比を調節可能に設けられている。尚、この配風ドア30は、ECU23によりサーボモータ31を通じて制御されるようになっている。

【0064】ECU23は、温度設定器25及び26による設定温度 $Tset(Dr)$ 、 $Tset(Pa)$ 、車室内温度 T_r 、外気温度 T_{am} 、日射量 T_s に基づいて目標吹出温度 $TAO(Dr)$ 及び $TAO(Pa)$ を演算すると共に、その演算結果に基づいて運転席側空調系7及び助手席側空調系8の吹出口モード、エアミックスダンパ9、10の開度、ブロワ3の送風量を制御し、さらに、各空調系7及び8の吹出口モードが異なる状態時、つまり運転席側空調ゾーン及び助手席側空調ゾーンにおいて有効化した吹出口の種類が異なる状態時には、それら有効化された吹出口のうち通風抵抗が大きい吹出口側への送風比率が大きくなるように前記配風ドア30を制御するようになっている。

【0065】このような制御が行われる結果、運転席側

$$SW(Dr) = \left(\frac{TAO(Dr) - TE}{TW - TE} + k \alpha(Dr) \right) \times 100 \quad \text{----- ⑦}$$

【数8】

$$SW(Pa) = \left(\frac{TAO(Pa) - TE}{TW - TE} + k \alpha(Pa) \right) \times 100 \quad \text{----- ⑧}$$

但し、 K は補正ゲインであるが、これは、定数或いは目標吹出温度差 $\alpha(Dr)$ 及び $\alpha(Pa)$ を変数とした関数など、空調装置の特性に合わせて設定されるものである。

* 空調ゾーン及び助手席側空調ゾーンにおいて有効化された各吹出口の通風抵抗が異なっている場合でも、それら吹出口からの吹出風量が均一化されるようになり、各空調ゾーンの独立性が崩れる虞がなくなるものである。

【0066】尚、上記第2実施例では、配風比調節手段として配風ドア30を設ける構成としたが、フット吹出口7a及び8a、フェイス吹出口7b、7c及び8b、8cのうち有効化されたものの開放度合を運転席側空調系7と助手席側空調系8とで異ならせる構成の配風比調節手段を設けることによって、運転席側空調系7の各吹出口7a～7cへの送風量と助手席側空調系8の吹出口8a～8cへの送風量との比を調節可能な構成としても良いものである。

【0067】図5には本発明の第3実施例が示されており、以下これについて前記第1実施例と異なる部分のみ説明する。但し、この実施例では、図1に示した運転席側エアミックスダンパ9が本発明でいう第1のダンパ装置として機能し、同じく助手席側エアミックスダンパ10が本発明でいう第2のダンパ装置として機能する。即ち、この実施例は、ECU23による制御内容のうち、ステップ150での運転席側エアミックスダンパ9の開度 $SW(Dr)$ 及び助手席側エアミックスダンパ10の開度 $SW(Pa)$ の演算内容が相違するものであり、図5にはステップ150の具体的内容が示されている。

【0068】この図5において、最初のステップ150fでは、運転席側空調ゾーンから見た目標吹出温度差 $\alpha(Dr)$ と、助手席側空調ゾーンから見た目標吹出温度差 $\alpha(Pa)$ とを演算する。つまり、

$$\alpha(Dr) = TAO(Pa) - TAO(Dr)$$

$$\alpha(Pa) = TAO(Dr) - TAO(Pa)$$

である。

【0069】このように各目標吹出温度差 $\alpha(Dr)$ 及び $\alpha(Pa)$ を演算した後には、ステップ150gにおいて運転席側エアミックスダンパ9の開度 $SW(Dr)$ 及び助手席側エアミックスダンパ10の開度 $SW(Pa)$ を決定する演算を次式⑦、⑧に基づいて行うことにより、上記目標吹出温度差 $\alpha(Dr)$ 及び $\alpha(Pa)$ に応じた補正を加える。

【0070】

【数7】

【0071】この場合、運転席側の目標吹出温度 $TAO(Dr)$ と助手席側の目標空調温度 $TAO(Pa)$ とが一致している場合には、ステップ150fで演算される各目標吹

出温度差 α (Dr) 及び α (Pa) が共に零であるから、上述のような補正がかからないものであり、運転席側エアミックスダンパ 9 の開度 $SW(Dr)$ 及び助手席側エアミックスダンパ 10 の開度 $SW(Pa)$ は同一となる。

【0072】また、上記各目標吹出温度 $TAO(Dr)$ 及び $TAO(Pa)$ が不一致の場合には、次に述べるように動作することになる。つまり、運転席側の目標吹出温度 $TAO(Dr)$ が相対的に高くなった場合には、運転席側エアミックスダンパ 9 の開度 $SW(Dr)$ が大きくなる方向に変化されるため、運転席側空調系 7 においてはヒータコア 5 をバイパスする風量が少なくなる方向に変化する。この結果、補正制御を何も行わない場合には、運転席側空調系 7 の通風抵抗が大きくなってブロワ 3 による送風量が減ると共に、助手席側空調系 8 の通風抵抗が相対的に少なくなつてブロワ 3 による送風量が増えるようになり、各空調系 7 及び 8 での送風量がバランスしなくなる。

【0073】このように $TAO(Dr) > TAO(Pa)$ の状態では、前記⑦式中の目標吹出温度差 α (Dr) がマイナスの値を呈すると共に、前記⑧式中の目標吹出温度差 α (Pa) がプラスの値を呈するようになるから、前記ステップ 150g では、運転席側エアミックスダンパ 9 の開度 $SW(Dr)$ が減少する方向に補正されると共に、助手席側エアミックスダンパ 10 の開度 $SW(Pa)$ が増大する方向に補正されることになる。また、 $TAO(Dr) < TAO(Pa)$ の状態となった場合には、⑦式中の目標吹出温度差 α (Dr) がプラスの値を呈すると共に、⑧式中の目標吹出温度差 α (Pa) がマイナスの値を呈するようになるから、ステップ 150g では、運転席側エアミックスダンパ 9 の開度 $SW(Dr)$ が増大する方向に補正されると共に、助手席側エアミックスダンパ 10 の開度 $SW(Pa)$ が減少する方向に補正されることになる。

【0074】従って、このような本実施例の構成によれば、運転席側の目標吹出温度 $TAO(Dr)$ 或いは助手席側の目標吹出温度 $TAO(Pa)$ が変化されてエアミックスダンパ 9 或いは 10 の開度が変化した場合（上記各目標吹出温度 $TAO(Dr)$ 及び $TAO(Pa)$ が異なる割合で変化された場合も含む）でも、運転席側空調系 7 及び助手席側空調系 8 の通風抵抗比のバランスが崩れることがなくなる。つまり、各空調ゾーンの温度設定状態がそれら空調ゾーンの温度に相互に悪影響を及ぼし合つて両者の独立性が崩れる虞がなくなるものであり、運転席側及び助手席側の各空調ゾーンへの吹出風の温度が適正な状態に保持されるようになる。

【0075】尚、このような第 3 実施例の効果は、前述した図 4 の構成においても、配風ドア 30 の回動位置を以下のように制御することにより得ることができる。即ち、運転席側及び助手席側の目標吹出温度 $TAO(Dr)$ 及び $TAO(Pa)$ が異なる場合（各エアミックスダンパ 9 及び 10 の少なくとも一方の開度が変化された場合）に

は、運転席側空調系 7 及び助手席側空調系 8 のうち目標吹出温度が高い側（通風抵抗が大きい側）の空調系での送風量比率が大きくなるように配風ドア 30 の回動位置を制御する。このような制御が行われる結果、各空調系 7 及び 8 での通風抵抗が異なっている場合でも、それぞれの送風量が均一化されるようになり、各空調ゾーンでの独立性が崩れる虞がなくなる。

【0076】また、上記した第 1 乃至第 4 の各実施例では、互いに独立した第 1 及び第 2 の空調ゾーンとして運転席側空調ゾーン及び助手席側空調ゾーンを設定した例について説明したが、これに限らず、例えば車室内の前席を第 1 の空調ゾーンとすると共に、後席を第 2 の空調ゾーンとしても良いものである。

【0077】

【発明の効果】本発明によれば以上の説明によって明らかなように、第 1 の空調ゾーン及び第 2 の空調ゾーンの温度を、それぞれに対応して設けられた第 1 及び第 2 の空調系からの空調風によって独立して制御する場合において、上記各空調系の通風抵抗が異なる状態とされた場合でも各空調ゾーンの独立性が損なわれる事態を確実に防止できるという優れた効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施例における空調ユニットの構成及び制御系統を実体的に示す図

【図 2】ECU の制御内容を示すフローチャート

【図 3】図 2 の制御内容の要部を示すフローチャート

【図 4】本発明の第 2 実施例を示す図 1 相当図

【図 5】本発明の第 3 実施例を示す図 3 相当図

【図 6】従来例における空調ユニットの構成を示す図

【図 7】目標吹出温度と吹出口モードとの関係を示す特性図

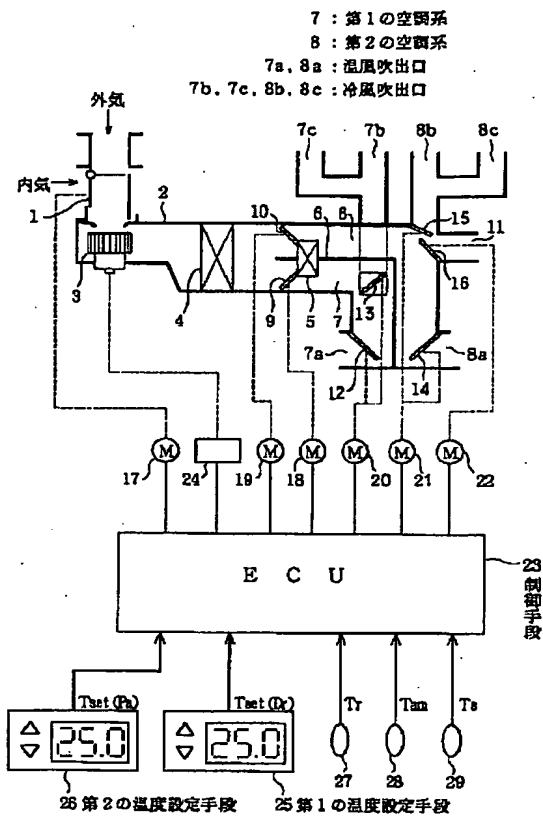
【図 8】目標吹出温度とブロワ制御電圧との関係を示す特性図

【図 9】ブロワ制御電圧と吹出風量との関係を示す特性図

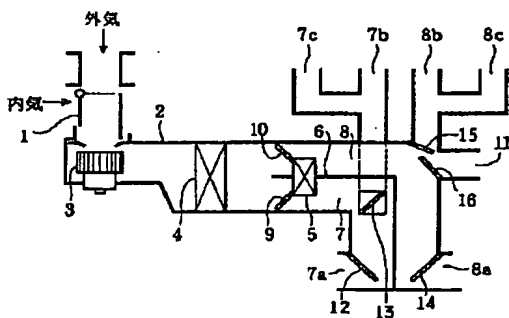
【符号の説明】

図面中、2 はエアダクト、3 はブロワ、4 はエバポレータ、5 はヒータコア、7 は運転席側空調系（第 1 の空調系）、7 a はフット吹出口（温風吹出口）、7 b、7 c はフェイス吹出口（冷風吹出口）、8 は助手席側空調系（第 2 の空調系）、8 a はフット吹出口（温風吹出口）、8 b、8 c はフェイス吹出口（冷風吹出口）、9 は運転席側エアミックスダンパ（第 1 のダンパ装置）、10 は助手席側エアミックスダンパ（第 2 のダンパ装置）、23 は ECU（制御手段）、25 は第 1 の温度設定器（第 1 の温度設定手段）、26 は第 2 の温度設定器（第 2 の温度設定手段）、30 は配風ドア（配風比調節手段）を示す。

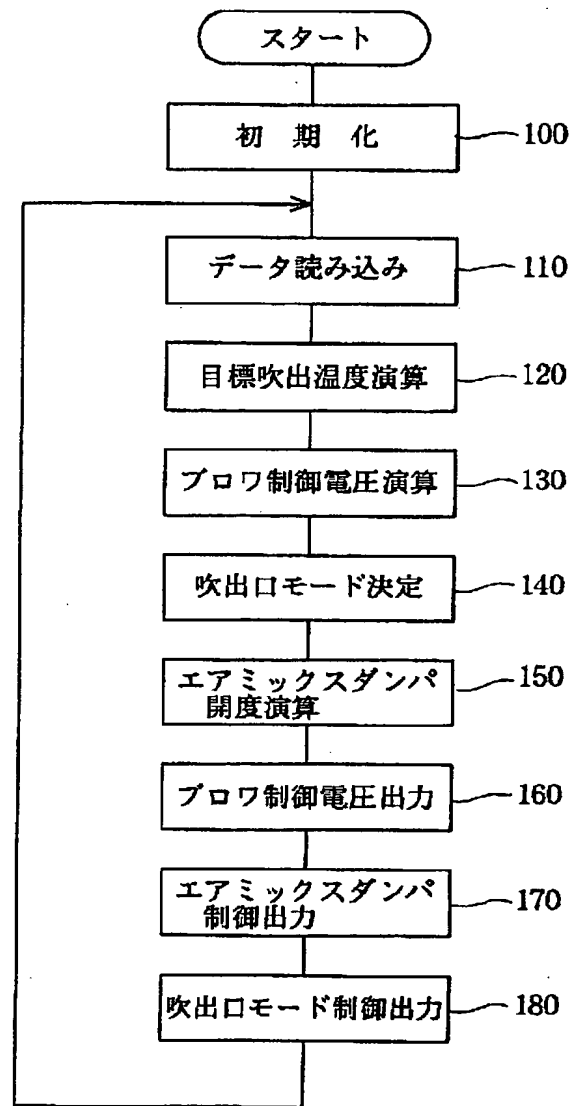
【図 1】



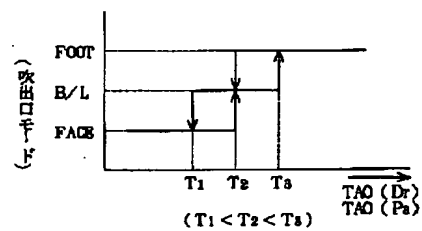
【図 6】



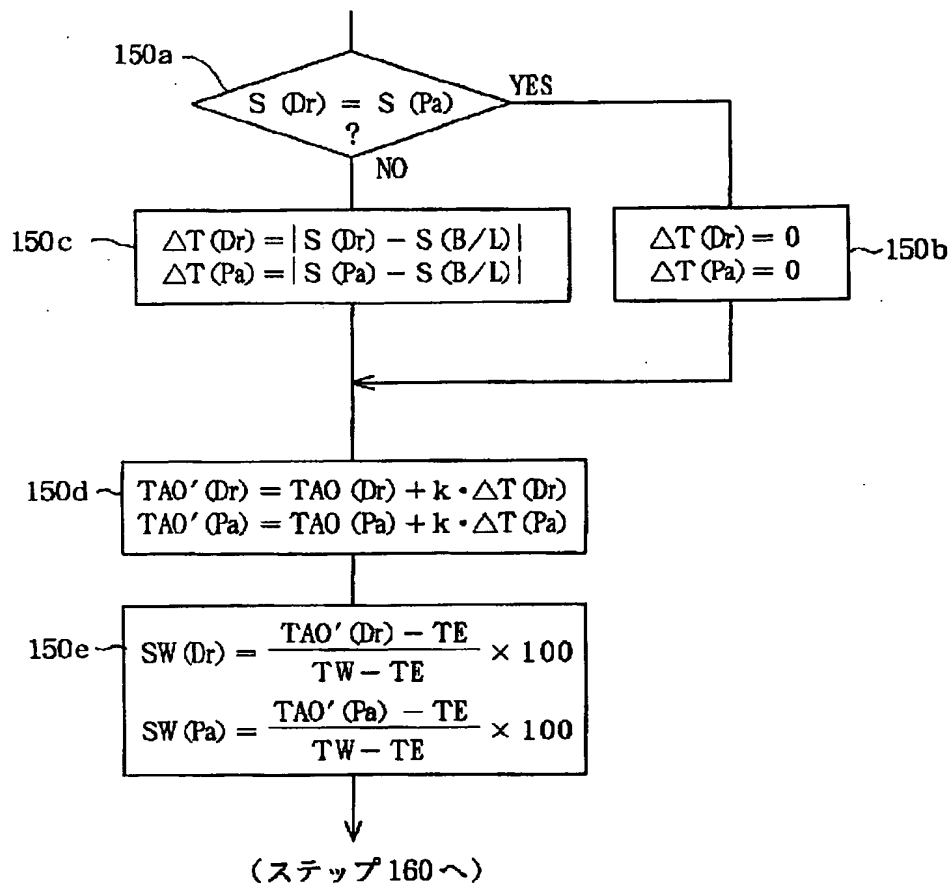
【図 2】



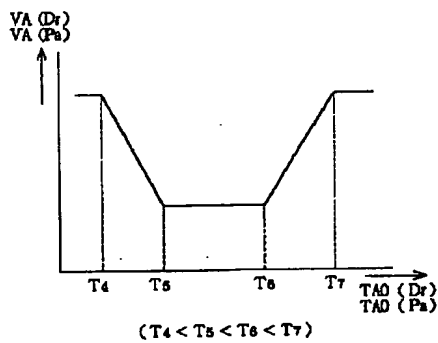
【図 7】



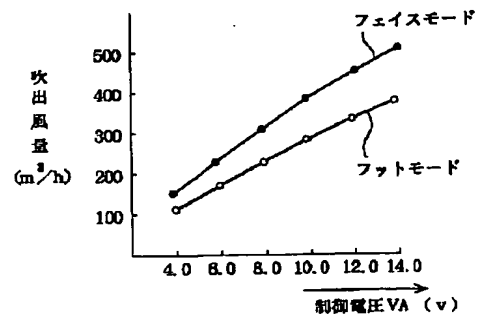
【図3】



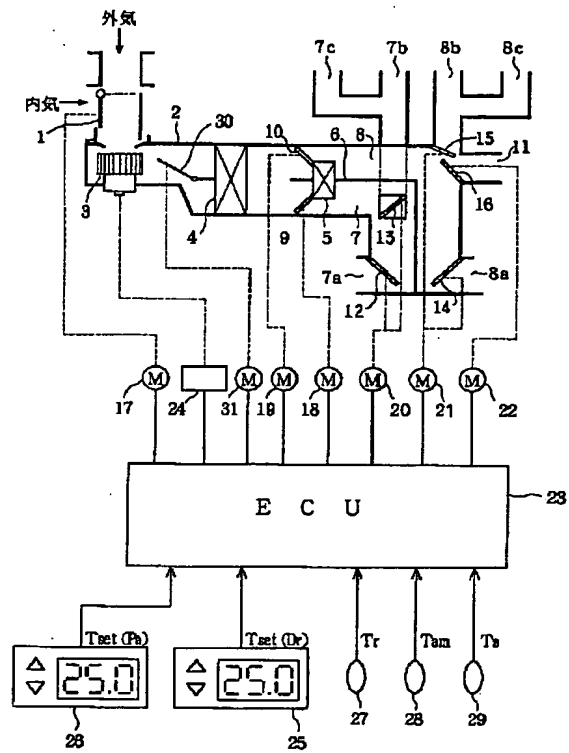
【図8】



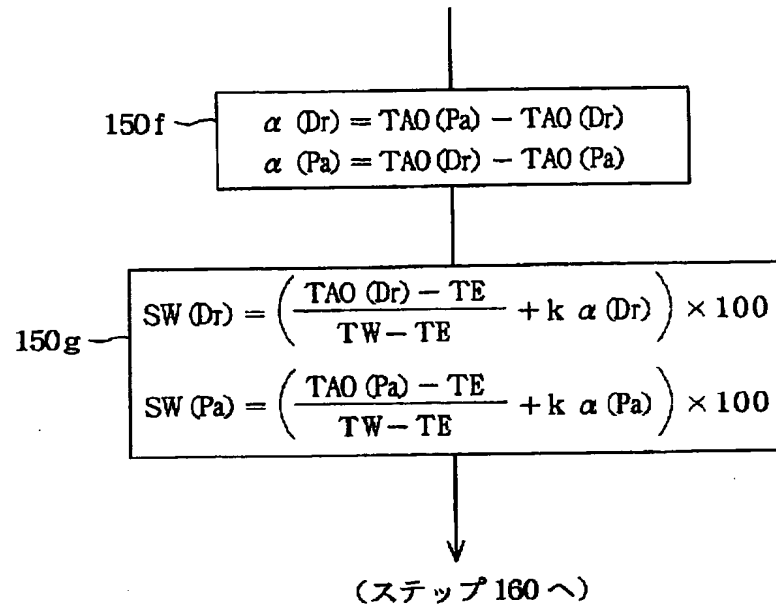
【図9】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 関間 直樹
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 日本電
装株式会社内

(72)発明者 勝 篤子
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 日本電
装株式会社内

(72)発明者 山口 昭
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 日本電
装株式会社内